

■ 事業のセールスポイント

町内人口の200倍(年間80万人)の観光客が訪れ、防災道の駅指定の「道の駅すさみ」を中心に、大規模災害時を想定し、避難所や道の駅との物資供給依頼がデジタル化され、自動化された効率的な物品配送による防災対策を構築。本事業は内閣府申請済の「南紀熊野スーパーシティ構想」と連携し、南紀熊野・全国エリアへの展開を目指す。

■ 対象区域の概要

- ・名称: 和歌山県すさみ町
- ・面積: 174.45km²
- ・人口: 3,713人
(令和3年12月末時点)



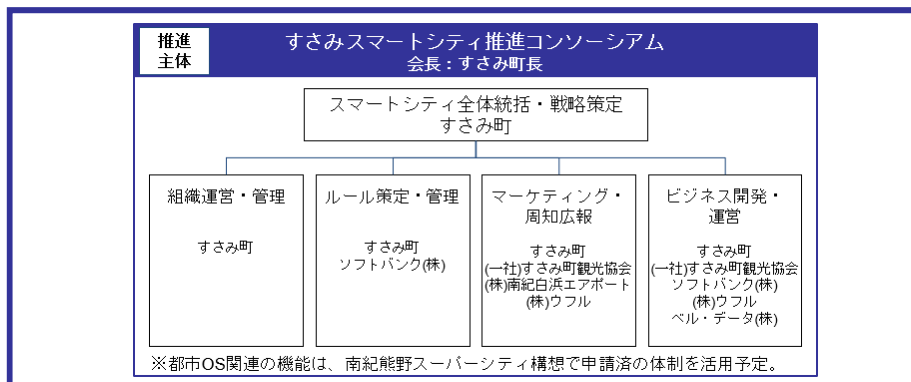
■ 都市の課題

- 解決したい課題を記載
 - ・南海トラフ地震発生時に想定される最大20mの津波にて発生する孤立集落及び孤立避難所への陸路での物資輸送手段が無い事
 - ・災害発生時の防災備蓄品PF運用時、備蓄品管理拠点(防災道の駅すさみ)と避難所及び他自治体との物資輸履歴を手動で管理と登録を実施することによる登録遅延やデータ登録ミス

■ 解決方法

- 実証する技術の説明
 - ・道の駅すさみからRTK測位による高精度位置測位機能を搭載したドローンにて、補助者無し自動航行し5Kg以上の荷物を孤立避難所まで配送すること
 - ・モバイル配送依頼システムによる配送完了データを、災害備蓄品管理システムへ連携する

■ 運営体制



■ KPI(目標)

- ・ドローンによる支援物資輸送実証実験における、道の駅すさみから配送物品重量5kg以上かつ無人地帯における補助員なしでの自動航行にて物資輸送が可能となる、孤立想定避難所までのルート設定の検証完了(令和3年度中に2か所)
- ・支援物資輸送と物資管理のデータ連携におけるデータ連携フォーマットの連携検証を完了(令和3年度に食料品1種目以上で実施)

■本実行計画の概要

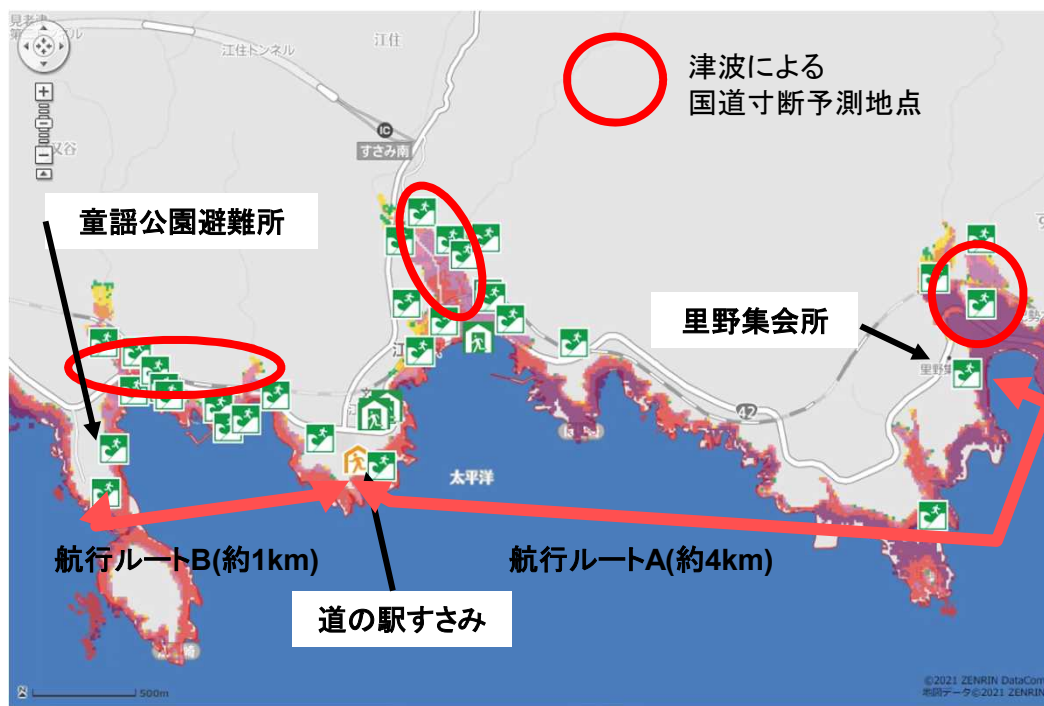
①孤立想定避難所へのスマートフォンオーダーとドローン自動航行による支援物資配送実験

高精度位置測位技術を活用したドローン飛行経路と着陸地点の正確性検証、補助者無し自動航行で重さ5kg以上の物資を配達する際のドローンバッテリー消費量の検証、ドローンによる支援物資配送における事前準備事項の検証、を実施する
令和3年度は、11月及び2月に南海トラフ実施発生時の孤立が想定される2ルートで実証実験を実施する

②防災備蓄品PFとモバイル配送システムのデータ連携

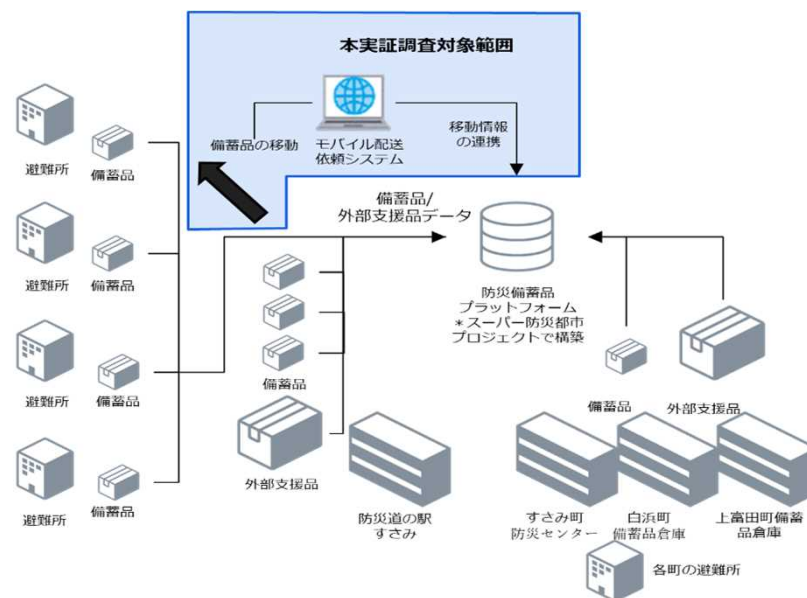
防災備蓄品プラットフォーム(避難所備蓄品、道の駅すさみ備蓄品、外部からの支援物資、を一元管理するシステム)と、ドローン等による備品や支援物資の移動に関わるデータをモバイル配送依頼システムにて管理し、防災備蓄品プラットフォームに連携可能であることを実証する
令和3年度は、11月にデータ連携システムに必要な要件を取り纏める

ドローン自動航行による支援物資配送実験概要図



出典:すさみ町ハザードマップ

防災備蓄品PFとモバイル配送システムのデータ連携概要図

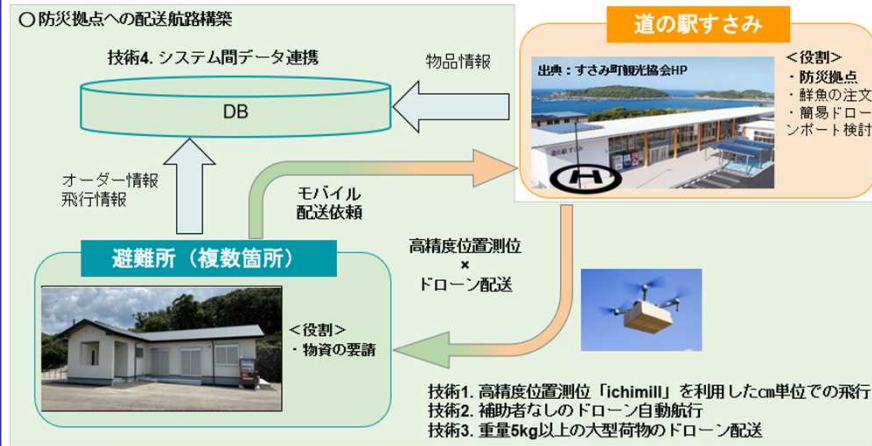


1. 自動航行ドローンが避難所へ災害物資運搬を正確に運搬(平均誤差 航行中31.7cm着陸14.6cm)
2. 安心・安全なドローン航行に向けた自治体実施に向けチェックシート作成(作業レベル目安含む)
3. ドローン配送オーダー用のモバイル配送依頼システムと防災備蓄品管理システムでのデータ連携定義/テスト完了

■ 実証実験の内容

1. 高精度位置測位「ichimill」を利用した設定ルートを高精度で航行するドローン
2. 補助者なしのドローン自動航行
3. 重量5kg以上の大型荷物のドローン配送
4. システム間のデータ連携

◆ 実証実験の内容



■ 実証実験で得られた成果・知見

【成果】

- ・自動航行ドローンが防災道の駅～避難所へ災害物資往復運搬を正確に実現
平均誤差 航行中31.7cm着陸14.6cm
- ・安心・安全なドローン航行に向けた自治体実施に向けたチェックシート作成(作業レベル目安含む)

◆ ドローン物資配送



◆ チェックシート

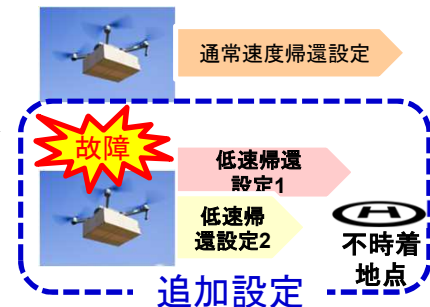


【知見】

- ・安心・安全なドローン航行に向けた想定外実証発生時を想定した対策を得た

事例：プロペラ故障発生

- ・故障発生時の想定対応にて、通常速度よりも、2段階の低速設定を実施し不時着地点へ安全に帰還



・安心・安全なドローン航行の社会実装に向けた今後の取組

課題：機体不具合発生時の安全対策

対策案：飛行ルート設計時における不時着ポイント検討とプロペラ故障時の低速モード追加

課題：安全対策を考慮した現地での事前ルート設計及び天候(特に雨や風)に対する飛行可否判断実施における工数増加

対策案：電波環境、地形、天候等を考慮した3DMAPによる飛行シミュレーションの検討

■ 実証実験で得られた課題

継続課題①機体不具合発生時の安全対策

- 異常発生時のオペレーション及びメンテナンスシステムでのアラーム化推進
- 異常発生検知後、早急な自動での対策実施

継続課題②事前ルート設定

- 専門家※1による現地での離発着地点/不時着地点の設定、及び事前飛行実施の必要があるため、数百万円の費用が発生するケースがある

継続課題③ドローン航行作業

- ドローン離発着場所構築とドローン航行の周辺エリアでの周知機能が必要であること
- バッテリーが往路、復路実施後に充電または交換が必要なルート設計となるケースがあること
- 専門家※1によるドローン航行全般作業が避難所（物資受取側）で必要なこと

※1国土交通省が認定するドローンの講習団体が発行するドローンの操縦技能証明書を保持し、現場での運用実績が一定以上ある者（目安100時間以上）

■ 今後の取組：スケジュール

【大目標】

- ・今回有効性を確認した、防災道の駅すさみ～避難所の自動航行ドローンルート設定を、2024年までに全10ルート設定を完了する

【中目標】

- ・2022年に3DMAPやUTMを使いドローン自動航行ルートの設定シミュレーション環境を構築し、効率的に事前設定や準備を実施する事が可能となるか検討をする
- ・2022～2023年において、3DMAPやドローン運航管理システムを使い複数台のドローンが効率的にドローン航行できるルート設定のシミュレーション環境を検討する

◆3DMAP活用したシミュレーション環境構築

